



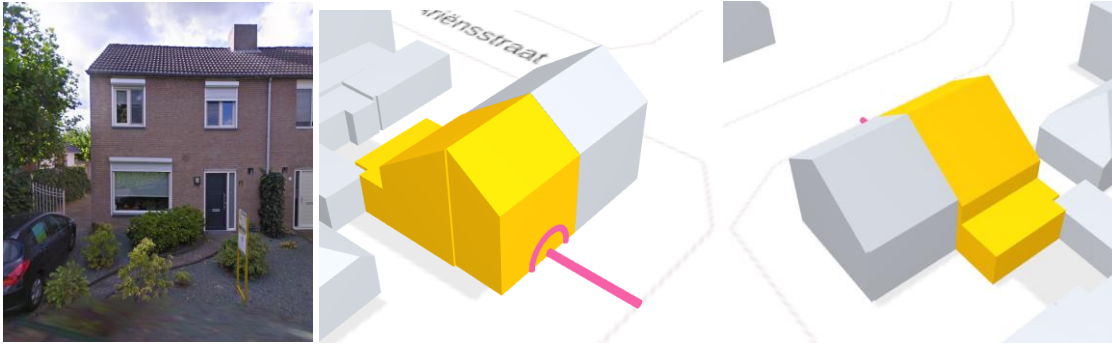
# Energieadvies rapport - De Vinne 4, Budel



## Energieadvies rapport - De Vinne 4, Budel

<b>Woningtype</b>	2 <sup>1</sup> kap
<b>Bouwjaar</b>	1978
<b>Gebruiksoppervlakte</b>	114 m <sup>2</sup>
<b>Gasverbruik (jaarlijks)</b>	1400 (1200 in 2022) m <sup>3</sup>
<b>Warmtevraag<sup>1</sup></b>	108 kWh/m <sup>2</sup> /jaar
<b>Elektriciteitsgebruik (jaarlijks)</b>	1600 (1300 in 2022) kWh

### Overzicht



#### Algemene informatie

De bewoner woont hier sinds 2017 en is de enige bewoner. De 2 onder 1 kap woning is in 1978 gebouwd. De begane grond en verdiepingsvloeren zijn van beton en er is een vlizotrap naar zolder. Er is een stuk aanbouw (serre) met een plat dak en een lichtkoepel op de beneden verdieping, die in 2002 is gebouwd.

Voornamelijk de woonkamer (en serre) wordt verwarmd. In de badkamer staat de verwarming soms ook aan. De slaapkamer wordt op zo'n 10 graden gehouden. De zolder wordt gebruikt als berging en wordt niet verwarmd. De woning wordt verwarmd door een CV ketel (CW 4). Deze is in 2021 vervangen aangezien de oude stuk was gegaan. De lokale installateur had aangeraden om niet te kiezen voor een hybride warmtepomp.

#### Comfort

De zijgevel van het huis ligt op het zuiden, waardoor het zomers best warm kan worden, ook in de serre. Door het toepassen van de extra dakisolatie is het wel een stuk koeler geworden daar. In de winter staat de thermostaat laag om kosten te besparen (16,5 graden), daardoor is het fris in huis. Er worden geen comfortproblemen door tocht ervaren.

#### Energieverbruik

Het gasverbruik was in 2019-2021 zo'n 1400 m<sup>3</sup>. In 2022, met de gestegen energieprijzen, is dit teruggebracht door zuinig stookgedrag naar zo'n 1200 m<sup>3</sup>. De bewoner is ook in de eerdere jaren bewust bezig geweest met energie besparen. Via de website van de energieleverancier had de bewoner een mooi overzicht van het energieverbruik van de afgelopen jaren.

#### Verduurzaming

Er wordt onderzocht welke verduurzamingstappen nu het best zijn om te nemen. Zo wordt er nagedacht over (extra) spouwmuurisolatie, dakisolatie en eventueel nieuwe beglazing. Via de collectieve inkoop actie van de gemeente is er een afspraak gemaakt met een isolatiebedrijf die daarvoor een offerte gaat schrijven. De uitkomsten daarvan worden meegenomen in dit advies.

<sup>1</sup> Uitgangspunt: 90% efficiëntie cv-ketel op bovenwaarde

# Samenvatting verduurzaming stappen

Welke stappen zijn er verstandig om te nemen in de route naar aardgasvrij?

## 1. Kieren, naden en gaten dichten

- a. *Ga op zoek naar naden en kieren en verhelp deze. Hiermee kan met een lage investering al veel bespaard worden. Waar zitten de kieren? Volg bijvoorbeeld de tips van Milieucentraal<sup>2</sup> of het Energiewerkplaats Brabant<sup>3</sup>.*
- b. *Dicht en isoleer de twee oude ventilatiegaten op de zolder. Door de nieuwe HR ketel zijn deze niet meer nodig.*
- c. *Zorg dat bij isolatiewerkzaamheden (vooral dak) genoeg aandacht wordt besteed aan kierdichting. Bijvoorbeeld de aansluiting van gevel en dak of bij nieuwe beglazing de aansluiting tussen kozijn en de buitenmuur.*

## 2. Isoleren!

- a. Dakisolatie  
*Het dak kan makkelijk vanuit binnenuit verder geïsoleerd worden.*
- b. HR ++ glas in de serre  
*Vervang het oude dubbelglas voor HR++ glas of HR+++ (triple glas).*
- c. Spouwmuur isolatie  
*Omdat de woning een groot geveloppervlak heeft kan het slim zijn om de spouwmuur na te isoleren. Dit heeft echter geen prioriteit.*
- d. Vloerisolatie  
*De vloer is al goed geïsoleerd!*

## 3. Ventilatiesysteem

*Overweeg een decentraal WTW ventilatiesysteem voor in de woonkamer. Hiermee bespaar je energie, zorg je voor een gezond binnenklimaat én meer comfort.*

## 4. Afgiftesysteem in stappen naar 40/50 graden

- a. *Stel de cv ketel in op een lagere temperatuur. Probeer de ketel in stappen te verlagen naar 50, en liefst 40 graden. Blijft het ook warm en comfortabel tijdens de koude winterweken? Dan is de woning klaar voor een warmtepomp!*
- b. *Zijn alle gebouwonderdelen geïsoleerd maar kan de woning, of alleen specifieke ruimtes, nog niet op 50 graden verwarmd worden? Pas dan radiator ventilatoren toe, die vergroten het vermogen van een radiator. Vervang dan radiatoren voor lage temperatuur radiatoren of overweeg het aanleggen van vloerverwarming. Waarschijnlijk is dit nodig in sommige ruimtes.*

## 5. Warmtepomp!

*Als alle vorige stappen zijn genomen is de woning is klaar om over te stappen op een warmtepomp. Voor deze woning lijkt een lucht/water warmtepomp het meest kansrijk. Omdat de cv ketel pas 2 jaar oud is zou op de korte termijn ook gekozen kunnen worden voor een hybride warmtepomp: daarmee bespaar je op kosten en het gasverbruik. De warmtepomp kan dan werken samen met de huidige cv-ketel. Kies in dat geval voor 'all-electric ready'.*

---

<sup>2</sup> <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/naden-en-kieren-dicht/>

<sup>3</sup> <https://www.energiewerkplaatsbrabant.nl/sociale+innovatie/thuis+energie+besparen+doe+je+zo/brabantwarmdewinterdoor/2172799.aspx>

## Isolatie – huidige staat en verbeter mogelijkheden

### Gevelisolatie

De hoekwoning heeft veel geveloppervlak. Vooral de zijgevel heeft een groot oppervlak.

De spouwmuur isolatie is nog origineel/standaard van het bouwjaar 1978. Er is 4-5 cm isolatiemateriaal aanwezig, en een kleine luchtspouw van 2 à 3 cm. Deze luchtspouw zou nog verder geïsoleerd kunnen worden.

De gevel van de serre is gebouwd in 2002 en heeft zo'n 5 cm isolatiemateriaal.

Na het woningbezoek: Het isolatiebedrijf (Smits) van de collectieve inkoop actie in Heesakker geeft aan dat het mogelijk is om de spouwmuur na te isoleren met een isolerend schuim (UF schuim Aminofaam). De resulterende Rc waarde wordt daardoor 1.8 tot 1.9. De prijs van de offerte voor het na isoleren van de spouwmuur is €2105,- voor 85 m<sup>2</sup>.



### Dak – hellend

Het dak is bij de bouw geïsoleerd met 5 cm piepschuim. De Rc waarde van het dak is 1,2 tot 1,4.

De zolder wordt gebruikt als berging en ook als opstelplaats voor de CV ketel. Er zijn twee ventilatiegaten aanwezig die ooit nodig waren voor de VR gasketel (open verbranding). Doordat er nu gebruikt wordt gemaakt van een moderne HR ketel kunnen deze ventilatiegaten gedicht worden.

Op de zolder dak kan vanuit de binnenzijde makkelijk na geïsoleerd worden. Er is 16 cm ruimte aanwezig tussen de houten balken (gordingen) waar isolatiemateriaal tussen kan worden bevestigd. Hiervoor kunnen diverse materialen worden gebruikt, zoals glaswol, steenwol, ecose, PIF, PIR platen, etc. Belangrijk is dat er een goede klimaatfolie wordt toegepast die aan de randen wordt afgeplakt. Dit zorgt ervoor dat er geen vochtproblemen ontstaan.

Het dak loopt aan de achterkant van het huis verder door naar beneden waardoor er nog een stukje schuin dak zit ter hoogte van de 1<sup>e</sup> verdieping. Op de slaapkamers is dit netjes afgewerkt, waardoor het isoleren van dit stuk dak lastiger is. Eventueel kan er worden gekozen voor een isolatiemateriaal wat achter de platen gespoten kan worden.



Na het woningbezoek: Het isolatiebedrijf (Smits) van de collectieve inkoop actie in Heesakker geeft aan dat het mogelijk is om het dak op de zolder te isoleren. Hierbij kan er nog gekozen worden om het netjes te laten afwerken of niet. De prijs van de offerte voor het isoleren van het dak is €2700,- (onafgewerkt) of €7575,- (afgewerkt) voor 45 m<sup>2</sup>. De Rc waarde van het dak wordt dan 5,0, dat is zeer goed. Het dak op de 1<sup>e</sup> verdieping wordt niet geïsoleerd.

## Dak – plat

Het platte dak van de serre is door de bewoner zelf geïsoleerd met 20 cm glaswol. Dit is afgewerkt met gipsplaten en stucwerk. Een plat dak van binnenuit isoleren heeft als risico dat er condensatie optreedt in het isolatiemateriaal of tegen de koude dakplaten. Hierdoor kan er schade ontstaan aan de dakconstructie. Dit kan worden voorkomen door een goed toegepaste dampdichte folie, maar het wordt alsnog niet aangeraden. Er zijn daarnaast wel ventilatieroosters (voor het dak waarschijnlijk) aan de onderzijde van de overhangende dakrand. Er kon niet vastgesteld worden of deze voldoende zijn.



De lichtkoepel wordt binnenkort vervangen. Tijdens deze werkzaamheden kan gecontroleerd worden of er vocht in de constructie zit. Bij de keuze van de nieuwe lichtkoepel is het belangrijk dat er gekozen wordt voor een goed isolerende variant, vergelijkbaar met HR++ glas. Als het dakleer ooit vervangen wordt is het aan te raden goede isolatie aan de bovenzijde van het dak toe te passen ( $R_c > 3,5$ ).

## Vloer (begane grond)

Er is een kruipruimte aanwezig in het oorspronkelijke huis, niet onder de serre. De kruipruimte is in 2019 al geïsoleerd met Tonzon isolatie met een  $R_c$  waarde van 3,8. Dit is goede isolatie. Het luik van de kruipruimte was nog niet geïsoleerd. Er wordt aangeraden dit alsnog te doen.



Onder de vloer van de serre zit geen kruipruimte. Of er isolatie is toegepast bij de bouw in 2002 is niet te controleren. Echter mag er worden verwacht dat dit wel is gebeurd, aangezien dat in die tijd verplicht was.

## Beglazing

In 2009 zijn de ramen in een groot deel van de woning al vervangen. Er is toen gekozen voor HR++ glas met een U-waarde van 1,1. Deze ramen in de woning zijn daarmee goed isolerend.






In de serre is destijds gekozen voor 'normaal' dubbel glas. Dit is matig isolerend, het advies is om dit (op termijn) te vervangen voor HR++ glas in de bestaande kozijnen. Er zou ook overwogen kunnen worden om HR+++ (triple glas) te kiezen. Er moeten dan ook nieuwe isolerende kozijnen worden geplaatst om in aanmerking te komen voor ISDE subsidie. De subsidie voor triple glas is wel een stuk hoger, dit kan dus interessant zijn!


## Afgiftesysteem

Er zijn in de woning normale hoge temperatuur radiatoren aanwezig. De CV ketel stond ingesteld op 80 graden en is tijdens het woningbezoek terug gezet naar 60 graden. Als de woning nog steeds comfortabel warm blijft en opwarmt binnen afzienbare tijd, dan kan de temperatuur van de CV ketel nog verder naar beneden worden bijgesteld. Als de woning in een koude winterperiode (het liefst met buitentemperaturen van -10°C) warm blijft bij een ingestelde CV temperatuur van 50 graden, dan is de woning klaar voor een overstap naar een warmtepomp.

Het kan zijn dat er meer afgiftevermogen nodig is in bepaalde ruimtes. Een relatief eenvoudige oplossing zijn radiatorventilatoren, waarmee bestaande radiatoren meer warmte kunnen afgeven.

### De 5 eigenschappen van een goed afgiftesysteem

-  Schone leidingen van voldoende diameter die weer een halve eeuw meegaan
-  Hydraulisch in balans
-  Slim gezoneerd
-  Met voldoende afgiftevermogen op 40 °C graden aanvoer
-  Voorbereid op koelen

Paris Proof Plan 

<https://www.energiewerkplaatsbrabant.nl/sociale+innovatie/thuis+energie+besparen+doe+je+zo/themas/1903334.aspx?t=Een-efficient-verwarmingssysteem>

## Elektriciteitsaansluiting

De meterkast heeft nog standaardaansluitingen. Deze moet worden aangepast als bij het verwarmen met een warmtepomp. De kosten hiervoor waren volgens het installatiebedrijf zo'n 1000 euro.

Het is niet duidelijk welke elektriciteitsaansluiting de woning heeft vanuit de netbeheerder.

Waarschijnlijk moet ook deze worden aangepast naar 3x25A. Dit kan worden opgezocht via 'Mijn Meterkast' van Enexis: <https://www.enexis.nl/mijn-meterkast/start> Daarvoor is het EAN nummer nodig dat op de meter staat.

De installateur kwam na het bezoek met een handige tip. Op de slimme meter staat linksboven een teken die aangeeft of er een 1 of 3 fase aansluiting aanwezig is. In deze woning is een 3 fase aansluiting aanwezig. De aansluiting is daarmee geschikt voor een (hybride) warmtepomp.



## Ventilatie

Er wordt natuurlijk geventileerd in de woning, er is dus geen mechanische ventilatie aanwezig. Er zijn ook geen kanalen naar de bovenverdieping voor ventilatie in de woning. Er is een kanaal aanwezig voor de afzuigkap van de keuken en 1 dichtgestopt kanaal vanuit de serre. Er zijn een aantal kiepramen, maar geen roosters boven de ramen. Het badkamerkanaal is afgesloten. Er wordt nu geventileerd door daar het raam open te zetten.

De CO<sub>2</sub> meter gaf tijdens het woningbezoek aan dat de luchtkwaliteit voldoende bleef bij 3 mensen in de woonkamer. Het advies is om een vorm van mechanische ventilatie te installeren. Overweeg een decentraal ventilatiesysteem met warmte terugwinning voor in de woonkamer. Hiermee bespaar je energie, zorg je voor een gezond binnenklimaat én meer comfort.

## Ruimte

De CV ketel hangt nu op de zolder. Er is daar voldoende ruimte om nieuwe apparatuur kwijt te kunnen zoals een binnenunit van de warmtepomp en een buffervat voor warm tapwater.

Voor de opstelplaats van de buitenunit zijn meerdere opties. Aan de gevel aan de zijkant of achterkant of op het platte dak van de serre. Hou bij de plaatsing rekening met het geluid, voor zowel de burens als het geluid in de woning.



## Zonnepanelen

Er zijn nu geen zonnepanelen geïnstalleerd. Er is al een afspraak gemaakt met een installateur voor de aanschaf hiervan via een collectieve inkoopactie. De enige openstaande vraag voor de bewoner is of de dakpannen eerst vervangen moeten worden voordat de nieuwe zonnepanelen worden geplaatst. De dakpannen zijn nog nooit vervangen en nu dus zo'n 50 jaar oud.

## Aardgasvrij verwarmen

Als alle verduurzaming stappen zijn genomen (isolatie, ventilatie en afgifte) en de woning comfortabel warm blijft met een aanvoer temperatuur van 40/50 graden, dan is de woning klaar voor een volledig elektrische warmtepomp.

Een lucht/water warmtepomp ligt voor deze woning het meest voor de hand:

- Er is genoeg ruimte voor de binnen en buiten unit
- Er is op dit moment geen afgiftesysteem om mee te koelen, daarom is een bodem warmtepomp minder logisch
- Een lucht/water warmtepomp is relatief goedkoop

Andere soorten warmtepompen zijn echter ook mogelijk.

### **Juridische disclaimer**

Hoewel er veel zorg is besteed aan de inhoud van de opgeleverde rapportage kan de WarmteTransitieMakers niet instaan voor de volledigheid of juistheid van de gegevens in dit rapport. De WarmteTransitieMakers aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met dit rapport.